

Referat Laboratorul 5 - Tehnologii utilizate in retele de tip Grid si Cloud Computing

Deaconu Ioan
May 17, 2015

1 INTRODUCERE

Toata lumea din industria IT vorbeste la ora actuala despre cloud sau grid computing ca fiind viitorul intr-un context legat de noul val al internetului, WEB2.0 [1]. Toate platformele principale, cum ar fi google, amazon, microsoft folosesc tehnologia de tip cloud si chiar ofera catre publicul larg servicii bazate pe aceasta tehnologie.

Dar ce este grid computing sau cloud computing? Cloud computing nu este un concept nou, precum grid computing nu este un concept depasit. In acest referat se vor prezenta diferentele dintre cele doua concepte si tehnologiile folosite.

2 NOTIUNI TEORETICE AFERENTE

2.1 GRID COMPUTING

Dupa cum se poate observa si din denumire, grid computing este format dintr-o retea de calculatoare care comunica intre ele printr-o interfata comuna. De obicei interfata respectiva este ethernet de viteze foarte mari (10Gbps, 40 Gpbs sau chiar mai rapida), pentru a permite accesul de la distanta. Grid computing este o ramura a retelelor distribuite, permitand folosirea resurselor (computational sau stocare date), pentru a rezolva probleme complexe. Intr-un grid computing, fiecare statie conectata la aceasta retea, are propriul sistem de operare, astfel, putand partaja mai multe taskuri pentru a rula in paralel[4].

2.2 CLOUD COMPUTING

Cloud computing nu are o definitie standard, numele parca fiind predestinat pentru acest tip de situatie confuza. Cea mai des intalnita definitie a cloudului este urmatoarea:

Cloud computing reprezinta o abstractizare a resurselor hardware, o virtualizare si o scalare dinamica a lor pentru a putea pune la dispozitia clientilor resursele necesare in momentul respectiv[2].

In figura 2.1 sunt prezentate tipurile de sisteme distribuite. Se poate vedea faptul ca cloud computing are la baza grid computing, mai bine zis, cloud computing poate reprezenta o abstractizare a lui grid computing, deoarece nu trebuie sa sti cate masini fizice ruleaza sau ce resurse se afla instalate pe ele, in cloud computing tot ce conteaza e puterea totala necesara si resursele consumate (memoria ram sau spatiu de stocare).

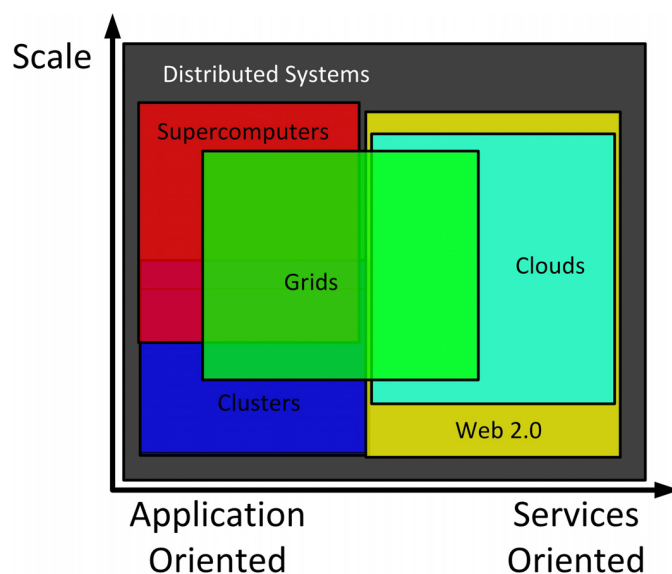


Figure 2.1: Tipurile de sisteme distribuite

3 IMPLEMENTARE

3.1 GRID COMPUTING

Din punct de vedere arhitectural, protocolul din cadrul unei retele grid este format din 5 layer-ere. Acestea sunt detaliate si in Figura 3.1 [2].

- Connectivity Layer. Este nivelul in care protocolul GSI(Grid Security Infrastructure) guverneaza fiecare tranzactie de date din reseaua grid.
- Resource Layer. In cadrul acestui nivel este definit protocolul pentru descoperirea, publicarea si monitorizarea resurselor individuale. Protocolul folosit este GRAM (Grid

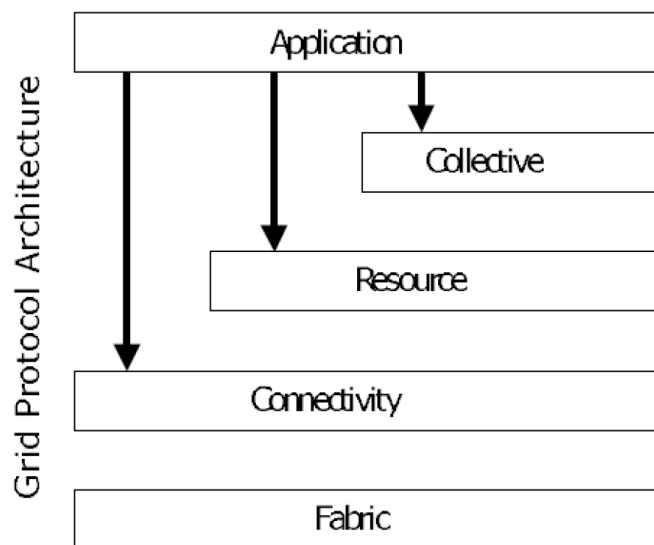


Figure 2: Grid Protocol Architecture

Figure 3.1: Arhitectura protocolului grid

Resource Acces and Management), acesta poate aloca, controla si monitoriza folosirea resurselor.

- Collective Layer. Acest nivel se ocupa cu planificarea si monitorizarea resurselor pentru servicii. Serviciile nu sunt asociate cu unei resurse specifice, astfel ca acest nivel se concentreaza pe interactiunea dintre resurse.
- Application Layer. Acest nivel este reprezentat de aplicatiile pe care userul decide sa le execute.
- Fabric Layer. Acest nivel este nivelul hardware, mai exact resursele hardware ale sistemelor, procesor, memorie, etc.

Grid computing execute in taskuri care sunt introduse intr-o coada de executie. Aceste taskuri cand sunt rulate acapareaza complet resursele sistemului. Din aceasta cauza latenta retelor grid este destul de mare, deoarece pana un task nu este executat, celelalte ramana intr-o stare de asteptare.

3.2 CLOUD COMPUTING

Din punct de vedere arhitectural, protocolul din cadrul unei retele cloud este mai simplu decat cel din retele de tip grid, fiind format din 5 layer-ere. Acestea sunt detaliate si in Figura 3.2.

- Fabric Layer. Acest nivel este identic ca cel de la grid, astfel este compus din resursele hardware ale sistemelor, procesor, memorie, etc.

- Unified Resource Layer. Acest nivel contine resursele care au fost abstractizate (de obicei prin virtualizare) pentru a putea fi expuse unor nivele superioare.
- Platform Layer. Acest nivel adauga un set de API-uri si servicii peste nivelul de resurse unificate pentru a crea un mediu de dezvoltare necesar aplicatiilor de tip user level.
- Application Layer. Acest nivel este la fel ca si in cazul retelor de tip grid, fiind constituit din aplicatiile utilizatorilor.

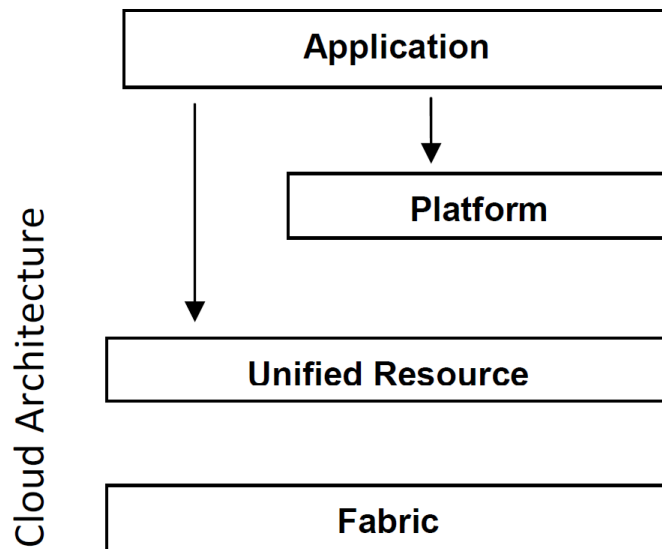


Figure 3: Cloud Architecture

Figure 3.2: Arhitectura protocolului cloud

Cloud computing are resursele comune intre utilizatori. Din aceasta cauza, latentia aplicatiilor este mult imbunatatita deoarece mai multe taskuri pot rula in acelasi timp.

Desi cloud computing poate pune la dispozitie resurse masive intr-un timp foarte mic, cea mai mare problema o reprezinta securitate. Prima problema a securitatii o constituie locatia fizica a masinilor care fac parte din cloud, deoarece datele sensibile pot fi accesate de terti.

Din acest motiv, organizatiile mari care au nevoie de executia programelor pe date sensibile au construit propriile sisteme de tip grid. Un alt avantaj il constituie faptul ca nu necesita conexiune la internet precum cloud pentru a putea rula taskuri in retea [3].

4 SIMULARE

Din pacate, nu pot oferi o simulare care sa prezinte aceste concepte din cauza complexitatii implicate.

5 CONCLUZII

Cloud si grid computing, desi par a fi 2 concepte diferite, ele pot executa aceleasi taskuri si se pot inlocuii intre ele. In functie de specificatiile cerute , securitatea datelor si accesul la resurse, utilizatorii pot alege optiunea de cloud computing sau grid computing, ultima optiune devenind din ce in ce mai accesibila cu fiecare generatie noua de procesoare lansata.

REFERENCES

- [1] B. Alexander. Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning? *Educause review*, 41(2):32, 2006.
- [2] I. Foster, Y. Zhao, I. Raicu, and S. Lu. Cloud computing and grid computing 360-degree compared. In *Grid Computing Environments Workshop, 2008. GCE'08*, pages 1–10. Ieee, 2008.
- [3] T. Rings, G. Caryer, J. Gallop, J. Grabowski, T. Kovacikova, S. Schulz, and I. Stokes-Rees. Grid and cloud computing: opportunities for integration with the next generation network. *Journal of Grid Computing*, 7(3):375–393, 2009.
- [4] S. Zhang, X. Chen, S. Zhang, and X. Huo. The comparison between cloud computing and grid computing. In *Computer Application and System Modeling (ICCASM), 2010 International Conference on*, volume 11, pages V11–72. IEEE, 2010.